

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08152961 A**(43) Date of publication of application: **11 . 06 . 96**

(51) Int. Cl

**G06F 3/033**(21) Application number: **06296787**(22) Date of filing: **30 . 11 . 94**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **YAGI MASUO**(54) **POINTING DEVICE**

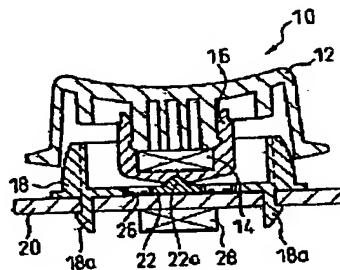
hole sensors 26 inbetween.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**PURPOSE:** To easily and surely hold a mobile object by integrating this device into a key input device by composing it of a key top, the mobile object provided with a magnet for detection, a supporting member equipped with a spherical supporting part, a magnetic detecting means, and a fixed magnet.

**CONSTITUTION:** The pointing device 10 is provided with a key top 12 and a magnet 14 for detection, and the respective members are integrally fitted to a holder 16 and become an integral mobile object. Besides, a supporting member 22 equipped with a spherical supporting part 22a is fitted onto a printed circuit board 20. In this case, a recessed part corresponding to the holder 16 is engaged to the spherical supporting part 22a, and the mobile object can be turned with the spherical supporting part 22a as the center. As the magnetic detecting means for detecting the magnetic force of the magnet 14 for detection, hole sensors 26 are arranged around the supporting member 22 inside a housing 18 and fitted onto the printed circuit board 20. Further, a fixed magnet 28 is fixed at a position aligned with the spherical supporting part 22a on the opposite side of the magnet 14 for detection with the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-152961

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 3 0 A 7208-5E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-296787

(22) 出願日 平成6年(1994)11月30日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 八木 益男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

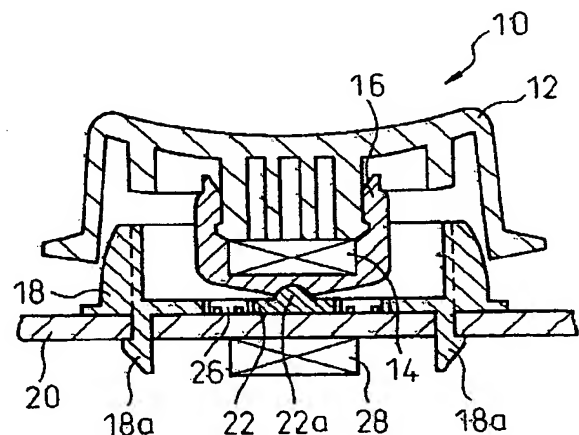
(54) 【発明の名称】 ポインティングデバイス

(57) 【要約】

【目的】 ポインティングデバイスに関し、キー入力装置に組み込むことができ、その中の可動体が簡単且つ確実に適切な姿勢で保持されるようにすることを目的とする。

【構成】 キートップ12と検出用磁石14とを含む可動体と、該可動体を旋回可能に支持するための球面支持部22aを有する支持部材22と、該検出用磁石の磁力を検出する磁気検出手段26と、該磁気検出手段を吸引する磁極配置で該球面支持部と整列した位置に固定された固定磁石28とからなる構成とする。

第1実施例を示す図



12…キートップ  
14…検出用磁石  
22…支持部材  
26…ホールセンサ  
28…固定磁石

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キートップ（12）と検出用磁石（14）とを含む可動体と、該可動体を旋回可能に支持するための球面支持部（22a）を有する支持部材（22）と、該検出用磁石の磁力を検出する磁気検出手段（26）と、該磁気検出手段を吸引する磁極配置で該球面支持部と整列した位置に固定された固定磁石（28）とからなることを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 2】 該球面状支持部材及び該磁気検出手段はプリント基板の一方の側に固定され、該固定磁石は実質的に該プリント基板の他方の側に固定されることを特徴とする請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 3】 該固定磁石は少なくともその一部が該プリント基板に設けた穴に挿入されることを特徴とする請求項 2 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 4】 スプリングがキートップと該プリント基板あるいは該プリント基板に固定された部材との間に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 5】 該支持部材と該固定磁石とが直接的に係合する位置出し手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 6】 該検出用磁石及び該固定磁石の少なくとも一方側に磁気シールド板を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えばキー入力装置に組み込むことのできるポインティングデバイスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 各種情報機器や、メカトロ機器の入力装置として、キー入力装置が普及している。キー入力装置はスクリーンのカーソルを移動させるための上下及び左右の移動キーを含んでいる。さらに、キー入力装置にはマウス等のポインティングデバイスを接続でき、より操作性を向上させることができるようになっている。しかし、マウス等のポインティングデバイスは外部接続機器であるので、マウス等のポインティングデバイスを別に収納しなければならず、また、操作スペースが必要であるので、スペースの制約のあるところでは使用しにくいことがある。

【0003】 そこで、キー入力装置に直接に組み込むことのできるポインティングデバイスが求められる。このようなポインティングデバイスとして、本願の発明者は図 6 に示すようなものを使用している。図 6 において、ポインティングデバイス 50 は、キートップ 52 と検出用磁石 54 とを含み、これらの部材は一体的にホルダ 56 に取り付けられている。ポインティングデバイス 50 のハウジング 58 はキー入力装置の筐体の一部となるプリント基板 60 に取り付けられ、ハウジング 58 の中心

部には球面支持部 62a を有する支持部材 62 が配置されている。ホルダ 56 の対応する凹部が球面支持部 62a に係合し、よってキートップ 52 と検出用磁石 54 は球面支持部 62a を中心として旋回可能である。

【0004】 スプリング 64 がハウジング 58 とホルダ 56 との間に配置される。このスプリング 64 は引っ張りスプリングであり、キートップ 52 と検出用磁石 54 とを支持したホルダ 56 を旋回可能にハウジング 58 に対して拘束する。さらに、検出用磁石 54 の磁力を検出する磁気検出手段として、ホールセンサ 66 が設けられる。ホールセンサ 66 は検出用磁石 54 が倒れる方向の磁力の変化を検出し、よって検出出力が図示しない制御装置に送られてキートップ 52 の操作方向を検出する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記したポインティングデバイス 50 においては、スプリング 64 が次のような複数の作用を達成しなければならない。すなわち、スプリング 64 は、ホルダ 56 及びその組立体をしっかりと保持し、ホルダ 56 がハウジング 58 に対してまっすぐに位置するようにし、キートップ 52 を操作したらずぐにまっすぐな位置に復元するようにし、そしてキートップ 52 を操作するとき手頃の操作感触が得られるようにしなければならない。このため、スプリング 64 の精度管理がかなり困難となるという問題点があった。

【0006】 本発明の目的は、キー入力装置に組み込むことができ、その中の可動体が簡単且つ確実に適切な姿勢で保持されるようにしたポインティングデバイスを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によるポインティングデバイスは、キートップ 12 と検出用磁石 14 とを含む可動体と、該可動体を旋回可能に支持するための球面支持部 22a を有する支持部材 22 と、該検出用磁石の磁力を検出する磁気検出手段 26 と、該磁気検出手段を吸引する磁極配置で該球面支持部と整列した位置に固定された固定磁石 28 とからなることを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 上記構成においては、検出用磁石が移動可能に設けられ、磁気検出手段が検出用磁石の磁力を検出することにより、キートップの操作方向を読み取る。固定磁石はこのような検出用磁石に対して互いに吸引する磁極配置で配置され、この吸引力が、キートップと検出用磁石とを含む可動体を球面支持部に吸引保持するとともに、キートップが操作された場合にキートップを元の位置に戻すように作用する。

## 【0009】

【実施例】 図 1 は本発明の第 1 実施例のポインティングデバイス 10 を示す断面図である。ポインティングデバイス 10 は、キートップ 12 と検出用磁石 14 とを含

み、これらの部材は一体的にホルダ 16 に取り付けられている。キートップ 12 と、検出用磁石 14 と、ホルダ 16 とは一体的な可動体となる。

【0010】ポインティングデバイス 10 のハウジング 18 はキー入力装置の筐体の一部となるプリント基板 20 に取り付けられる。ハウジング 18 の内面側の爪 18a がプリント基板 20 の穴に弾性的に嵌めこまれる。ハウジング 18 の外周面は旋回するキートップ 12 の脚部と接触するしないかというような球面の一部として形成される。

【0011】球面支持部 22a を有する支持部材 22 がプリント基板 20 のハウジング 18 の中心に相当する位置に取り付けられている。ホルダ 16 の対応する凹部が球面支持部 22a に係合し、よってキートップ 12 と検出用磁石 14 を含む可動体は球面支持部 22a を中心として旋回可能である。検出用磁石 14 の磁力を検出する磁気検出手段として、ホールセンサ 26 がハウジング 18 内で支持部材 22 のまわりに配置され、プリント基板 20 に取り付けられる。プリント基板 20 はホールセンサ 26 に接続される導体パターン（図示せず）を有する。従って、ホールセンサ 26 は検出用磁石 14 の磁力を検出することにより、図示しない制御装置でキートップ 12 の操作方向を読み取ることができる。

【0012】さらに、固定磁石 28 がホールセンサ 26 を挟んで検出用磁石 14 の反対側で球面支持部 22a と整列した位置に固定される。図 1 においては、固定磁石 28 はプリント基板 20 の裏面に接着される。

【0013】図 2 に示されるように、固定磁石 28 は検出用磁石 14 に対して互いに吸引する磁極（S、N）配置で配置される。この吸引力が、キートップ 12 と検出用磁石 14 とを含む可動体を球面支持部 22a に吸引保持する。また、固定磁石 28 と検出用磁石 14 とは同軸線上に配置されているので、この磁石の吸引力は、固定磁石 28 及び検出用磁石 14 の軸線を中心とする磁界が矢印で示されるように形成され、よって（検出用磁石 14 が図 2 に破線で示されるように）キートップ 12 が操作された場合にキートップ 14 を元の位置に戻すように作用する。

【0014】図 3 は本発明の第 2 実施例のポインティングデバイス 10 を示す断面図である。ポインティングデバイス 10 は、前記第 1 実施例と同様に、キートップ 12 と、検出用磁石 14 と、ホルダ 16 と、プリント基板 20 に取り付けられるハウジング 18 と、ホルダ 16 に係合する球面支持部 22a を有する支持部材 22 と、ホールセンサ 26 と、固定磁石 28 とからなる。

【0015】この実施例では、固定磁石 28 はプリント基板 20 に設けた穴 20a に挿入され、プリント基板 20 に接着される。この場合にも、固定磁石 28 は検出用磁石 14 を吸引する磁極配置で球面支持部 22a と整列した位置に固定される。従って、この場合にも、この吸

引力が、キートップ 12 と検出用磁石 14 とを含む可動体を球面支持部 22a に吸引保持し、そして、キートップ 12 が操作された場合にキートップ 14 を元の位置に戻すように作用する。この実施例では、固定磁石 28 は検出用磁石 14 との間の距離を小さくできるので、吸引力が大きくなり、また固定磁石 28 をポインティングデバイス 10 の中心に位置させるのにも有効である。

【0016】図 4 は本発明の第 3 実施例のポインティングデバイス 10 を示す断面図である。ポインティングデバイス 10 は、前記第 1 実施例と同様に、キートップ 12 と、検出用磁石 14 と、ホルダ 16 と、プリント基板 20 に取り付けられるハウジング 18 と、ホルダ 16 に係合する球面支持部 22a を有する支持部材 22 と、ホールセンサ 26 と、固定磁石 28 とからなる。固定磁石 28 は図 1 の実施例と同様にプリント基板 20 裏面に接着される。

【0017】この実施例では、スプリング 30 がキートップ 12 とハウジング 18 との間に配置されている。ハウジング 18 はプリント基板 20 に固定された部材である。あるいは、スプリング 30 はキートップ 12 とプリント基板 20 との間に配置されることもできる。本発明では、キートップ 12 と検出用磁石 14 とホルダ 16 とからなる可動体は固定磁石 28 により吸引保持されているので、スプリング 30 はこの可動体を保持する作用を果たさなくてもよく、よってスプリング 30 は圧縮スプリングでもよい。このスプリングは、キートップ 52 を操作するとき手頃の操作感触が得られるように補助的に作用するものである。

【0018】さらに、磁気シールド板 32 が固定磁石 28 を覆って設けられる。同様の磁気シールド板 32 を検出用磁石 14 側に設けることができる。この場合にも、キートップ 12 の内面に磁気シールドを設けるのが好ましい。このように、磁気シールド板 32 を設けることにより、磁気がポインティングデバイス 10 及びキー入力装置の内外に洩れるのを防止する。

【0019】図 5 は本発明の第 4 実施例のポインティングデバイス 10 を示す断面図である。ポインティングデバイス 10 は、前記第 1 実施例と同様に、キートップ 12（図示略）と、検出用磁石 14 と、ホルダ 16 と、プリント基板 20 に取り付けられるハウジング 18 と、ホルダ 16 に係合する球面支持部 22a を有する支持部材 22 と、ホールセンサ 26 と、固定磁石 28 とからなる。

【0020】この実施例では、固定磁石 28 はプリント基板 20 の裏面に接着され、中心部に穴 28a を有する。支持部材 22 は下方突起 22b を有し、この下方突起 22b はプリント基板 20 に設けた穴を通して固定磁石 28 の穴 28a に嵌合する。このようにして、支持部材 22 と固定磁石 28 とが直接的に係合して同軸線上で位置出しされることになる。

5

## 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、構造が簡単な、組立易い、より安価な組立型ポインティングデバイスを得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のポインティングデバイスを示す断面図である。

【図2】図1の検出用磁石と固定磁石の関係をj示す図である。

【図3】本発明の第2実施例のポインティングデバイスを示す断面図である。

【図4】本発明の第3実施例のポインティングデバイスを示す断面図である。

6

【図5】本発明の第4実施例のポインティングデバイスを示す断面図である。

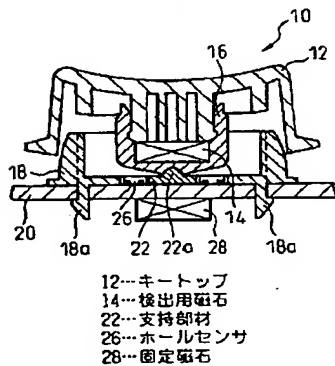
【図6】従来技術を示す図である。

## 【符号の説明】

- 12…キートップ
- 14…検出用磁石
- 16…ホルダ
- 18…ハウジング
- 20…プリント基板
- 22…支持部材
- 22a…球面支持部
- 26…ホールセンサ
- 28…固定磁石

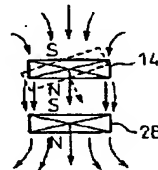
【図1】

第1実施例を示す図



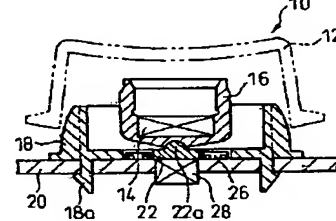
【図2】

図1の磁石の関係をj示す図



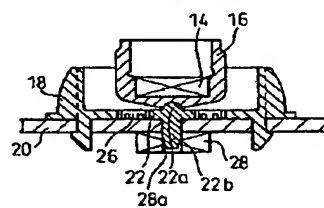
【図3】

第2実施例を示す図



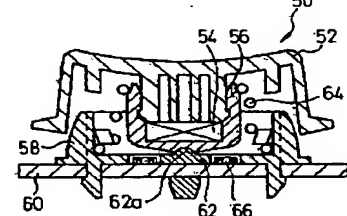
【図5】

第4実施例を示す図



【図6】

従来技術を示す図



【図4】

第3実施例を示す図

